

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLANDEP00/4759

EJU

**DOCUMENT DE
PRIORITE**
PRESENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMEMENT A LA RÈGLE
17.1.a) OU b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen: 299 17 818.8

Anmeldetag: 11. Juni 1999

Anmelder/Inhaber: Wittenstein GmbH & Co. KG, Igersheim/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung

IPC: G 05 G, B 64 C und B 25 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen am 8. Oktober 1999 eingegangenen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 13. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
 Im Auftrag

Acurit

10

Wittenstein GmbH & Co. KG
Herrenwiesenstr. 4-9
D-97999 Iggersheim

Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung

20 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung, wie bspw. Flugzeug, Flugzeugsimulator, Roboter od. dgl., mit einem Handgriff, welcher um zwei senkrecht zueinander stehenden Achsen bewegbar ist.

25 Derartige Vorrichtungen sind in vielfältigster Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich. Sie dienen in erster Linie zur Steuerung eines Flugzeuges, Flugsimulators, Roboters od. dgl. Element.

30 Dabei ist ein Handgriff im wesentlichen um zwei Achsen verschwenkbar um eine Steuerung einer entsprechenden Einrichtung vorzunehmen.

06.10.99

3

Nachteilig bei herkömmlichen Vorrichtungen ist, dass diese äusserst gross und komplex ausgebildet sind, wenn diese bspw. mit Antriebsmotoren für die entsprechenden beiden Bewegungssachsen bestückt sind, um eine Bewegung des
5 Handgriffes nachzuführen und/oder zu steuern. Zudem sind diese Einrichtungen viel zu komplex und teuer aufgebaut, so dass diese nur begrenzten Einsatz und Anwendung finden.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine
10 Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche die genannten Nachteile beseitigt und mit welcher auf einfache und kostengünstige Weise eine Vorrichtung zum exakten Steuern von Einrichtungen aller Art möglich ist.

15 Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass der Handgriff um einen Drehpunkt gelagert ist, welcher in etwa einem Schnittpunkt der Achsen entspricht.

Bei der vorliegenden Erfindung ist von Bedeutung, dass ein
20 Handgriff zur Steuerung der Einrichtung um zwei Achsen, die senkrecht zueinanderstehen jederzeit möglich ist. Dabei soll eine exakte Steuerung und Bewegung des Handgriffes möglich sein.

Es hat sich als besonders günstig erwiesen, den Drehpunkt des Handgriffes in den Schnittpunkt der beiden Achsen zu legen, um eine exakte Bewegung des Handgriffes gegenüber den Achsen zu gewährleisten.

30 Um die Einbaugrösse der entsprechenden Vorrichtung zu reduzieren schliesst an ein Führungselement ein Haltearm an, an welchen senkrecht zur Achse ein weiteres Führungselement, auf welchem auch der Haltegriff sitzt, drehbar um die Achse lagert.

08.10.99

4

Die beiden Führungselemente können innerhalb Antriebselementen, Antriebsmotoren beinhalten, welche die Bewegung des Haltegriffes unterstützen und ggf. 5 rechnergesteuert und zwangsgeführt sind, damit eine entsprechende Bewegung nicht zu schnell ausgeführt wird.

Diese zwangsgeführte Bewegung, übertragen durch die Antriebseinrichtungen, die ggf. mit den Führungselementen 10 jeweils separat in Verbindung stehen, gewährleisten dem Bediener eine exakte Führung.

Entsprechende mit dem Haltegriff und/oder mit dem Führungselement verbundene Kraftsensoren können Einfluss 15 auf die Bewegung der Führungselemente nehmen.

Wird eine Kraft in einer bestimmten Richtung gemessen, so wird eine Drehbewegung durch die entsprechende Antriebseinrichtung zur Steuerung der Einrichtung mittels 20 des Antriebsmotors unterstützt.

Ferner kann bspw. im Betrieb eines Autopiloten eines Flugzeuges eine entsprechende Bewegung des Handgriffes angezeigt und mittels der Antriebseinrichtungen mitgefahren werden.

Eine derartige Vorrichtung bietet vielerlei Einsatzmöglichkeiten, insbesondere in der Luft- und Raumfahrt. Die Erfindung soll allerdings nicht auf diese 30 Anwendung beschränkt sein.

Es soll ferner auch möglich sein, eine erfindungsgemäße Vorrichtung an beliebige Einrichtungen, Flugsimulatoren, Roboter od. dgl. einzusetzen. Bspw. auch in der

Medizintechnik ist hier eine exakte Führung und Steuerung eines Roboters bspw. als Operationshilfe möglich.

Ferner soll eine derartige Einrichtung auch für Fun-Parks,
5 Spiele, mit einer entsprechenden Kraft- oder Drehmomentenrückführung sowie auch auf dem Gebiet der Telemanipulation eingesetzt werden können. Der Erfindung sei hier keine Grenze gesetzt.

10 Ferner gewährleisten entsprechende separat je Drehbewegung um die jeweilige Achse angeordnete Anschlagelemente sowie Stopparelemente eine Bewegungsfreiheit der beiden Achsen unabhängig voneinander.

15 Keine Bewegungsfreiheit der Anschläge der einen Achse beeinträchtigt die Bewegungsfreiheit der anderen Achse. Hier sind separate Anschlagelemente sowie Stopparelemente vorgesehen.

20 Ferner ist von Vorteil, dass hierdurch eine kompakte, leichte Bauweise mit den Bauteilen des Antriebsmotors, des Getriebes sowie der Führungselemente gewährleistet ist, die insgesamt ein sehr geringes Gewicht hat.

Ferner können grosse Kippmomente der Führungselemente aufgenommen werden, auch bei einer einseitigen Lagerung der Führungselemente. Dies hat insbesondere Vorteile beim Einbau, wo es auf das Einbaugewicht und insbesondere die Einbaugrösse ankommt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine perspektivisch dargestellte Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung in einer Ruhelage;

10 Figur 2 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung gemäss Figur 1;

Figur 3 einen schematisch dargestellten Teillängsschnitt durch die Vorrichtung gemäss Figur 1;

15

Figur 4 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Figur 1;

20 Figur 5 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Figur 1;

Figur 6 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Figur 5 als weiteres Ausführungsbeispiel;

Figur 7 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Figur 5 als weiteres Ausführungsbeispiel;

30 Figur 8 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein noch weiteres Ausführungsbeispiel der Vorrichtung gemäss den Figuren 5 bis 7;

35 Figur 9 eine schematisch dargestellte Seitenansicht der Vorrichtung gemäss Figur 1 mit einem Anschlagelement;

08.10.99

7

Figur 10 eine schematisch dargestellte Draufsicht der Vorrichtung gemäss Figur 9 mit Anschlagelement;

5 Figur 11 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die Funktionsweise der Anschlagelemente gegenüber zwei verdrehbaren Achsen;

10 Figur 12 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf die Funktionsweise der Anschlagelemente und Stoppelemente auf den beiden Verdrehachsen.

15 Gemäss Figur 1 weist eine erfindungsgemäss Vorrichtung R₁ ein Gehäuse 1 auf, in welchem an einer Stirnwand 2 ein erstes Führungselement 3.1 um eine Achse A verdrehbar angeordnet ist.

20 Das Führungselement 3.1 steht mit einer Antriebseinrichtung 4.1, insbesondere einem vorzugsweise elektrisch betrieben Antriebsmotor 5.1 und einem anschliessenden Getriebe 6.1 in Verbindung, wie es näher in den Figuren 3 und 4 aufgezeigt ist.

Das Führungselement 3.1 weist im bevorzugten Ausführungsbeispiel einen Haltearm 7 auf, welcher aus der Achse A in etwa rechtwinklig mittels einer Halteplatte 8 herausläuft und mit einer daran in etwa rechtwinklig anschliessenden Aufnahmeplatte 9 einen rechten Winkel bildet. Die Aufnahmeplatte 9 verläuft in etwa parallel zur Achse A.

An der Aufnahmeplatte 9 ist vorzugsweise rechtwinklig zur Achse A ein zweites Führungselement 3.2 gelagert, welches über eine zweite Antriebseinrichtung 4.2, insbesondere Antriebsmotor 5.2 drehbar um die Achse B gelagert ist.

08.10.99

8

In einem Schnittpunkt S, zwischen den beiden Achsen A und B befindet sich bevorzugt der Drehpunkt P eines Handgriffes 10, welcher in etwa mittig dem zweiten Führungselement 3.2 5 senkrecht nach oben abragend aufsitzt.

Dem Handgriff 10 und/oder dem Führungselement 3.2 kann zumindest ein Kraftsensor 11.1, 11.2 zugeordnet sein, wie es insbesondere in den Figuren 1 bis 3 dargestellt ist.

10

Der Kraftsensor 11.1, 11.2 hat die Aufgabe bei einem manuellen Bewegen des Handgriffes 10 eine Kraft- und eine Bewegungsrichtung zu erkennen, um eine zwangsweise Führung bzw. auch eine unterstützte Bewegung des Handgriffes 10 in 15 die jeweilige gewünschte Richtung durch entsprechendes Verdrehen der Führungselemente 3.1, 3.2 mittels der Antriebseinrichtungen 4.1, 4.2 zuzulassen.

Zu diesem Zweck sind Kraftsensor 11.1, 11.2 sowie die 20 Antriebseinrichtungen 4.1, 4.2 mit einer Steuerung 12, wie sie in Figur 1 angedeutet ist, verbunden.

Insbesondere zeigt das Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 5, dass das Führungselement 3.1 über Lagerelemente 13 gegenüber dem Gehäuse 1 einseitig gelagert ist.

Von Vorteil ist, dass sehr grosse Lagerelemente 13 eingesetzt werden können, damit das Führungselement 3.1 30 einseitig um die Achse A verdrehbar gegenüber dem Gehäuse 1 gelagert werden kann. Die Lagerelemente 13 können grosse Kräfte aufnehmen.

An das Führungselement 3.1 schliesst als dessen Bestandteil 35 der Haltearm 7 winkelig an. Dabei sitzt dem Führungselement

08.10.99

9

3.1 die Halteplatte 8 auf, an welche aussermittig zur Achse A und in etwa parallel zur Achse A die Aufnahmeplatte 9 anschliesst. Dort sind Lagerelemente 14 angeordnet, die das Führungselement 3.2 drehbar und verschwenkbar um die Achse 5 B lagern.

In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 6 ist eine Vorrichtung R₂ aufgezeigt, bei welcher im wesentlichen alle oben beschriebenen Bauteile 10 entsprechend den Figuren 1 bis 5 beinhaltet sind. Unterschiedlich ist, dass das Führungselement 3.2 mit integrierter Antriebseinrichtung 4.2 beiderends gegenüber dem Haltearm 7 über zusätzliche Lagerelemente 14 um die Achse B drehbar gelagert ist. Eine zweiseitige Lagerung ist 15 hier realisiert. Hierzu schliesst eine weitere Aufnahmeplatte 9 andernends an die Halteplatte 8 an.

Im Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 7 ist eine Vorrichtung R₃ aufgezeigt, bei welcher 20 entsprechend dem Ausführungsbeispiel gemäss Figur 6 zwar die Führungselemente 3.2, beidseitig um die Achse B gelagert sind, jedoch der Haltearm 7 nicht nur einends über die Lagerelemente 13 sondern auch andernends über weitere Lagerelemente 13, wie hier schematisch angedeutet um die Achse A drehbar gelagert ist. An eine zweiseitige Lagerung ist hier gedacht.

In dem Ausführungsbeispiel der Erfindung gemäss Figur 8 ist 30 eine Vorrichtung R₄ aufgezeigt, bei welcher das Führungselement 3.2 entsprechend dem Ausführungsbeispiel der Vorrichtung R₁ gemäss Figur 5 einseitig um die Achse B verdrehbar gelagert ist.

Im Anschluss an das Führungselement 3.1 ist der Haltearm 7 35 beidseitig verdrehbar um die Achse A, wie schematisch

08.10.99

10

angedeutet, über die weiteren Lagerelemente 13 gelagert.
Auch diese Art der Lagerung soll vom vorliegenden
Erfindungsgedanken umfasst sein.

5 In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfahrung
gemäss Figur 9 ist eine Vorrichtung R₅ aufgezeigt, die im
wesentlichen von ihrem Aufbau der Vorrichtung gemäss den
Figuren 1 bis 4 entspricht.

10 Dort ist an der Halteplatte 8 ein Anschlagelement 15.1
angeordnet, welches eine Drehbewegung des Führungselementes
3.2 bezüglich seiner Endlagen begrenzt. Entsprechende
Stopperlemente 16.1, 16.2 können die Bewegung des
Führungselementes 3.1, 3.2 begrenzen. Diese schliessen
15 stirnseitig an das Führungselement 3.2 an.

In der entsprechenden Draufsicht sind Anschlagelement 15.1
und Stopperelement 16.1, 16.2 in etwa nahe der Achse A
innerhalb der Halteplatte 8 des Haltearmes 7 angeordnet.

20 Ferner ist ein weiteres Anschlagelement 15.2 vorzugsweise
an der Stirnwand 2 des Gehäuses 1 festgelegt, um mit den
beiden radial an der Halteplatte 8 des Haltearmes 7
rückseitig angeordneten Stopperlementen 16.3, 16.4 eine
Bewegungsrichtung des Führungselementes 3.1 um die Achse A
zu beschränken. Von Vorteil bei der vorliegenden Erfahrung
ist, dass jede Bewegungsrichtung der Führungselemente 3.1,
3.2 entweder um die Achse A oder um die Achse B unabhängig
ist und die beiden Anschlagelemente 15.1, 15.2 miteinander
30 nicht gekoppelt sind.

In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfahrung
gemäss Figur 11 ist schematisch die Funktionsweise der
Vorrichtung R₅ als Draufsicht dargestellt. Dort ist die
35 Bewegung des Führungselementes 3.1, um die Achse A durch

08.10.99

M

das Anschlagelement 15.2 welches endseits der Halteplatte 8 und/oder deren Aufnahmeplatte 9 angeordnet ist, gegenüber zwei an der Stirnwand 2 des Gehäuses 1 angeordneten Stopperelementen 16.3, 16.4, wie auch in Figur 12
5 dargestellt begrenzbar.

Dabei können die Stopperelemente 16.1 bis 16.4 entsprechende Justiereinrichtungen aufweisen, um einen genauen Anschlag entsprechend zu begrenzen.

10

Die Stopperelemente 16.1 bis 16.4 sowie auch die Anschlagelemente 15.1, 15.2 können aus Nylon, Metall od. dgl. Materialien auch in Kombination hergestellt sein. Es ist auch daran gedacht, die entsprechenden Stopperelemente 15 16.1 bis 16.4 zu dämpfen, um ein Auftreffen auf einen Anschlag zu dämpfen.

Ebenfalls ist aus den Figuren 11 und 12 ersichtlich, wie die entsprechenden Stopperelemente 16.1, 16.2 gegenüber dem
20 Anschlagelement 15.1 die Drehbewegung um die Achse B entsprechend beschränken.

Wichtig ist allerdings, dass die Drehbewegungen der Führungselemente 3.1, 3.2 um die jeweiligen beiden Achsen A, B unabhängig voneinander durch die entsprechenden Stopperelemente 16.1 bis 16.4 gegenüber den Anschlagelementen 15.1, 15.2 möglich sind.

Dies gewährleistet einen universellen Einsatz der Vorrichtung R₅, so dass bspw. bei Anliegen an einem Anschlagelement des einen Führungselementes das andere Führungselement in seinem Drehbereich bzw. Schwenkbereich uneingeschränkt betätigt werden kann. Dies soll vom vorliegenden Erfindungsgedanken umfasst sein.

08.10.99

12

DR. PETER WEISS & DIPL.-ING. A. BRECHT
Patentanwälte
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 2300/DE-G

Datum: 07.10.1999

Positionszahlenliste

1	Gehäuse	34		67	
2	Stirnwand	35		68	
3	Führungselement	36		69	
4	Antriebs- einrichtung	37		70	
5	Antriebsmotor	38		71	
6	Getriebe	39		72	
7	Haltearm	40		73	
8	Halteplatte	41		74	
9	Aufnahmeplatte	42		75	
10	Handgriff	43		76	
11	Kraftsensor	44		77	
12	Steuerung	45		78	
13	Lagerelement	46		79	
14	Lagerelement	47			
15	Anschlagelement	48			
16	Stoppelement	49			
17		50		R ₁	Vorrichtung
18		51		R ₂	Vorrichtung
19		52		R ₃	Vorrichtung
20		53		R ₄	Vorrichtung
21		54		R ₅	Vorrichtung
22		55			
23		56		A	Achse
24		57		B	Achse
25		58		P	Drehpunkt
26		59		S	Schnittpunkt
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

06.10.99

13

S c h u t z a n s p r ü c h e

5 1. Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung, wie bspw. Flugzeug, Flugsimulator, Roboter od. dgl., mit einem Handgriff (10), welcher um zwei senkrecht zueinander stehenden Achsen (A, B) bewegbar ist,

10 dadurch gekennzeichnet,

dass der Handgriff (10) um einen Drehpunkt (P) gelagert ist, welcher in etwa einem Schnittpunkt (S) der Achsen (A, B) entspricht.

15

2. Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung, wie bspw. Flugzeug, Flugsimulator, Roboter od. dgl., mit einem Handgriff (10) welcher um zwei senkrecht zueinander stehenden Achsen (A, B) bewegbar ist, dadurch

20 gekennzeichnet, dass ein Führungselement (3.1) drehbar um eine Achse (A) vorgesehen ist, an welcher in etwa senkrecht und drehbar um eine Achse (B) ein weiteres Führungselement (3.2) angeordnet ist, auf welchem der Handgriff (10) aufgesetzt ist.

3. Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung wie bspw. Flugzeug, Flugsimulator, Roboter od. dgl., mit einem Handgriff (10) welcher um zwei senkrecht zueinander stehenden Achsen (A, B) bewegbar ist, dadurch
30 gekennzeichnet, dass dem Handgriff (10) zumindest ein Kraftsensor (11.1, 11.2) zur Steuerung und/oder Regelung einer Bewegung von Führungselementen (3.1, 3.2) auf den Achsen (A, B) zugeordnet ist.

08.10.99

14

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Führungselement (3.1) in einem Gehäuse (1) gelagert ist, und ausserhalb des Gehäuses (1) ein winkelig angeordneter Haltearm (7), aussermittig zur Achse (A) vorgesehen ist.

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Haltearm (7) senkrecht zur Achse (A) das zweite Führungselement (3.2) drehbar um die Achse (B) anschliesst.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Achsen (A, B) gelagerten Führungselemente (3.1, 3.2) separat über jeweils eine Antriebseinrichtung (4.1, 4.2) antreibbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (4.1, 4.2) einen Antriebsmotor (5.1, 5.2) und ggf. ein Getriebe (6.1, 6.2) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtungen (4.1, 4.2), Antriebsmotoren (5.1, 5.2), Getriebe (6.1, 6.2) sowie der zumindest eine Kraftsensor (11.1, 11.2) mit einer Steuerung (12) verbunden sind.

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungselement (3.1) über Lagerelemente (13) gegenüber dem Gehäuse (1) um die Achse (A) gelagert ist, wobei das zweite Führungselement (3.2) senkrecht zum ersten Führungselement (3.1) gegenüber dessen Haltearmen (7) über weitere Lagerelemente (14) gelagert ist.

08.10.99

15

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Führungselement (3.2) einseitig am Haltearm (7) aussermittig der Achse (A) um die Achse (B) verdrehbar gelagert ist.

5

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungselement (3.1) einseitig um die Achse (A) verdrehbar gegenüber dem anschliessenden Haltearm (7) im Gehäuse (1) gelagert ist.

10

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltearm (7) beidseitig um die Achse (A) gelagert ist.

15

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltearm (7) u-förmig ausgebildet ist, zwischen welchem beidseitig das zweite Führungselement (3.2) aussermittig der Achse (A) um die Achse (B) verdrehbar gelagert ist.

20

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltearm (7) beidseitig um die Achse (A) und an diesem beidseitig das zweite Führungselement (3.2) um die Achse (B) verdrehbar gelagert ist.

30

15. Vorrichtung zum Steuern einer Einrichtung, wie bspw. Flugzeug, Flugzeugsimulator, Roboter od. dgl., mit einem Handgriff (10) welcher um zwei senkrecht zueinander stehenden Achsen (A, B) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Führungselement (3.1) mit einem Anschlagelement (15.2) gegenüber zumindest einem Stopparelement (16.3, 16.4) um die Achse (A) begrenzt verschwenkbar ist und/oder das zweite Führungselement (3.2) gegenüber zumindest einem Anschlagelement (15.1) mit

08.10.99

16

zumindest einem Stopperelement (16.1, 16.2) um die Achse
(B) begrenzt verschwenkbar ist, ohne dass jeweils die
Bewegungsfreiheit der anderen Achse (A oder B) begrenzt
oder beeinträchtigt ist.

5

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
dass das Anschlagelement (15.2) zur Begrenzung der Bewegung
des Führungselementes (3.1) um die Achse (A) an einer
Aufnahmeplatte (9) des Haltearmes (7) angeordnet ist, wobei
10 zumindest ein entsprechendes Stopperelement (16.3, 16.4)
einer Seitenwand (2) des Gehäuses (1) zugeordnet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch
gekennzeichnet, dass die Stopperelemente (16.1 bis 16.4)
15 einen Weg der Anschlagelemente (15.1, 15.2) einstellbar
begrenzen und ggf. zur Feineinstellung der Endlagen mit
einer Justiereinrichtung versehen sind.

08.10.99

17

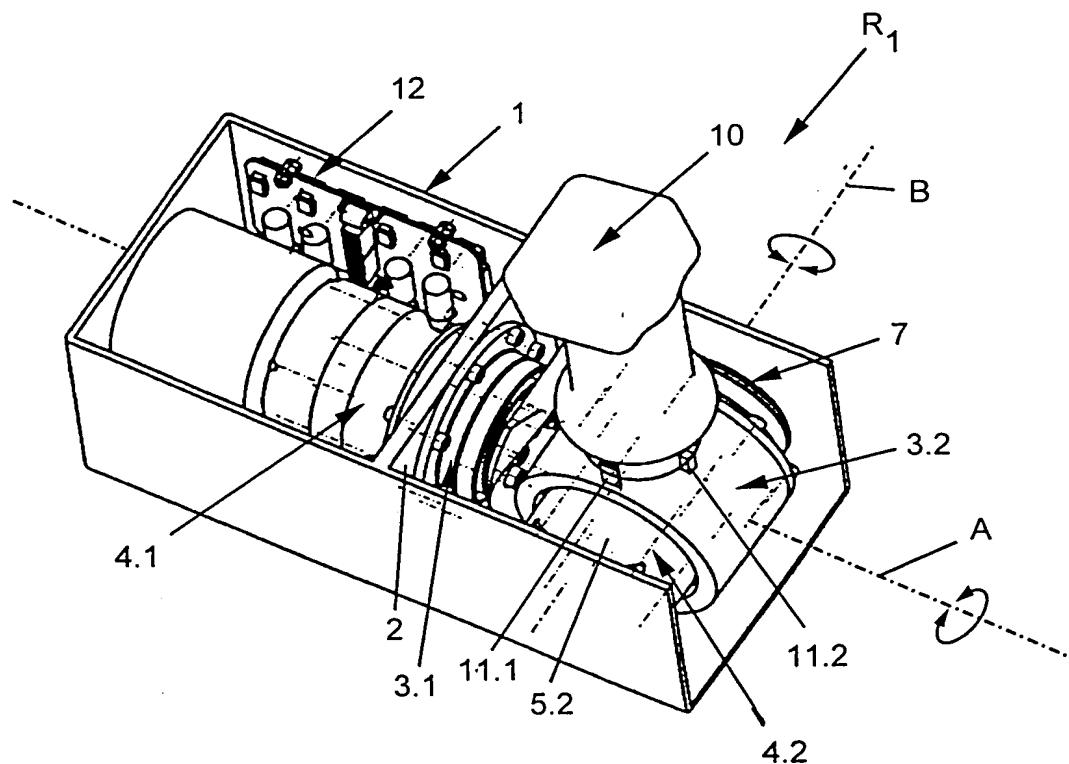


Fig. 1

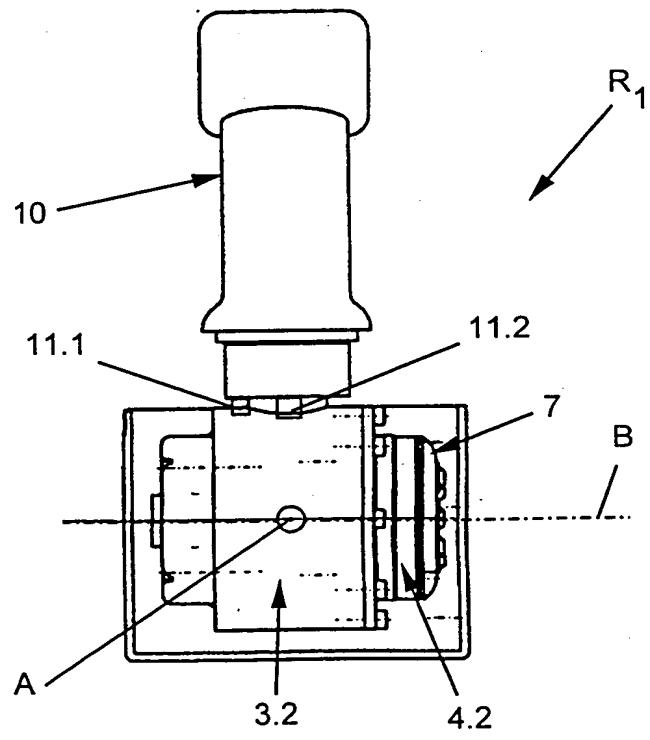


Fig. 2

U.S. 10-99

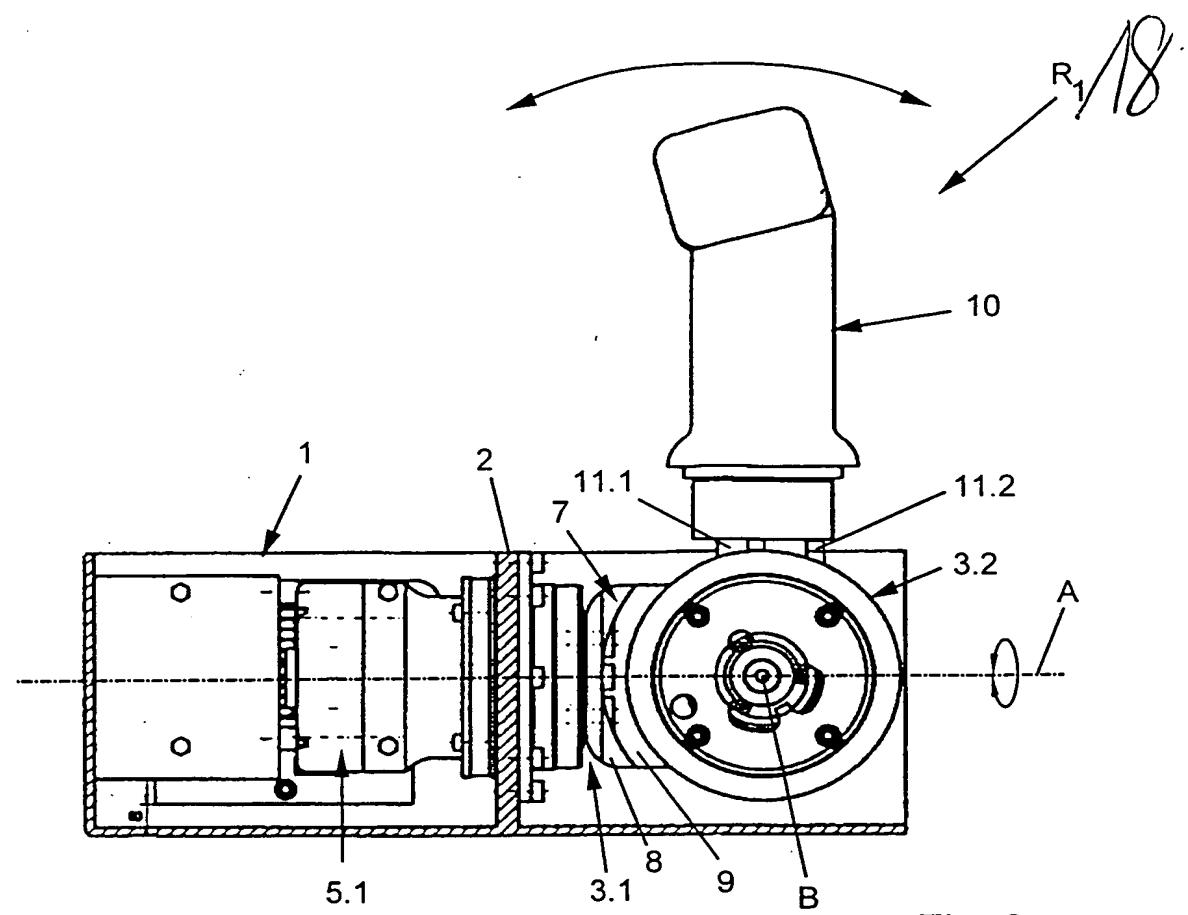


Fig. 3

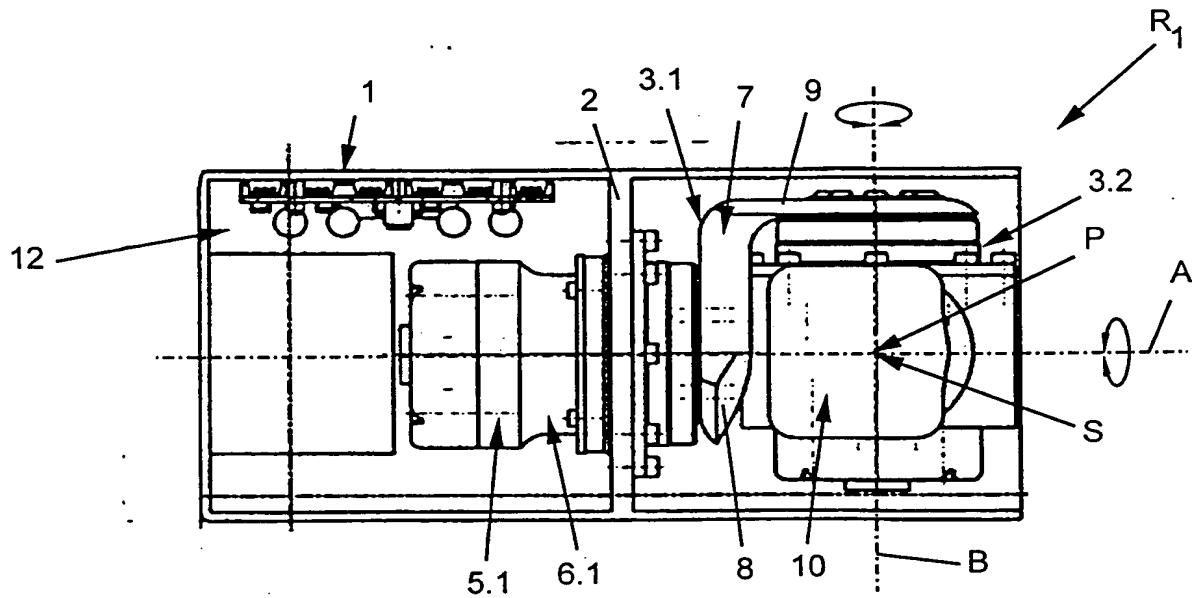


Fig. 4

08-10-99

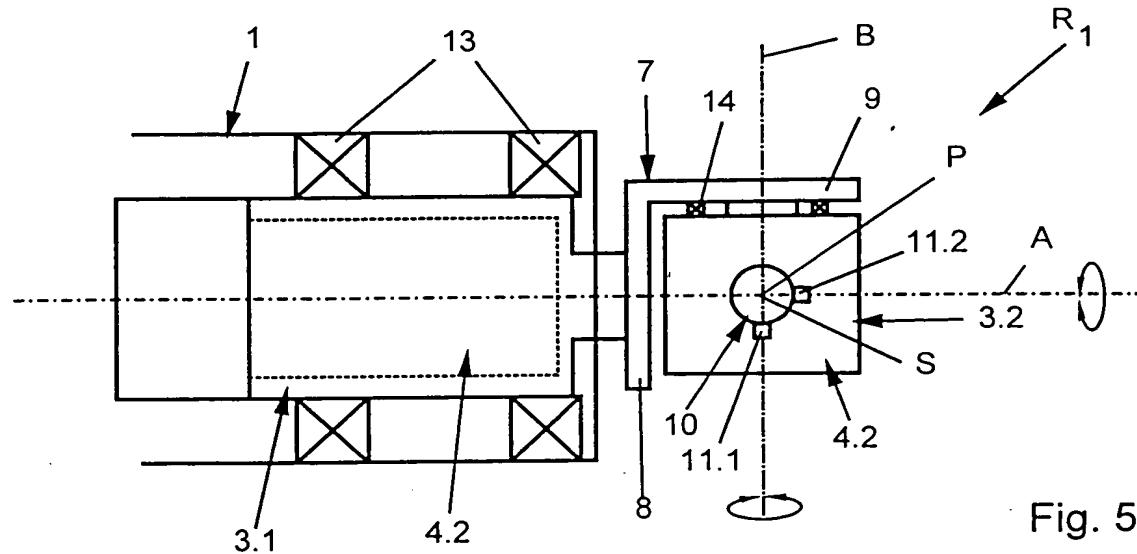


Fig. 5

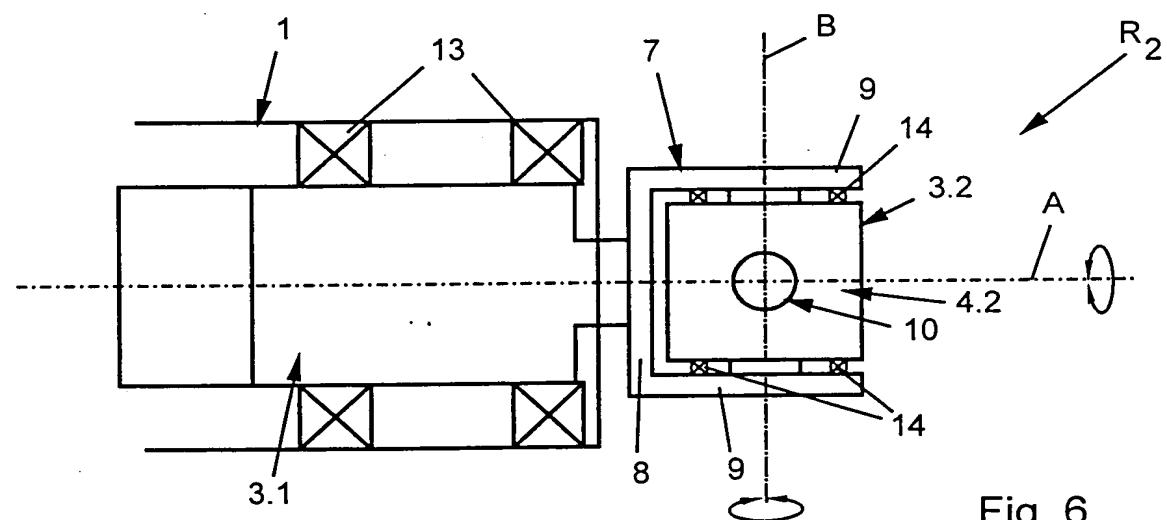


Fig. 6

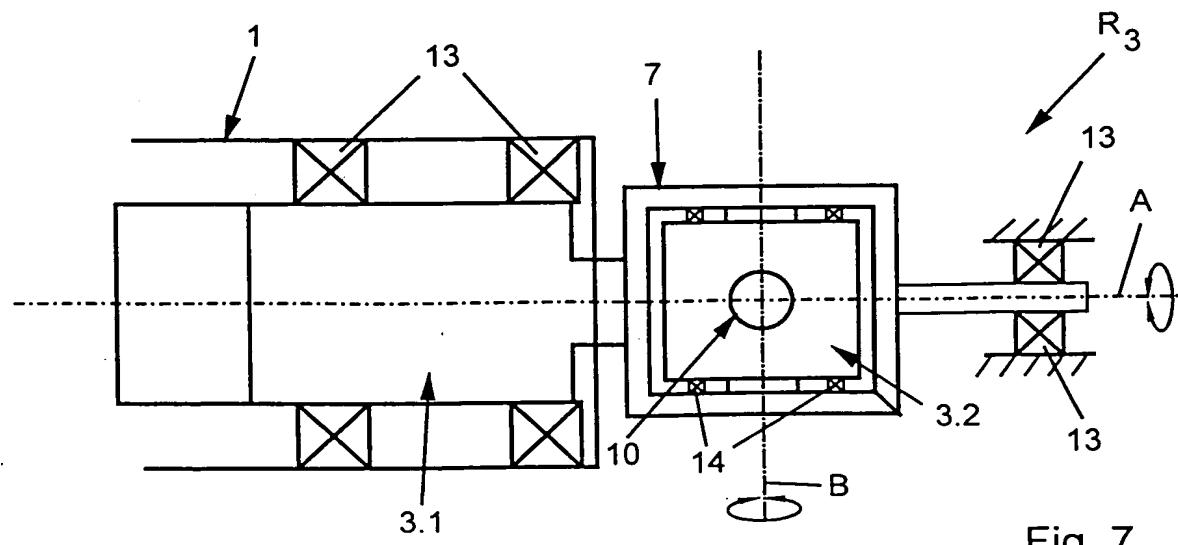


Fig. 7

06-10-99

20

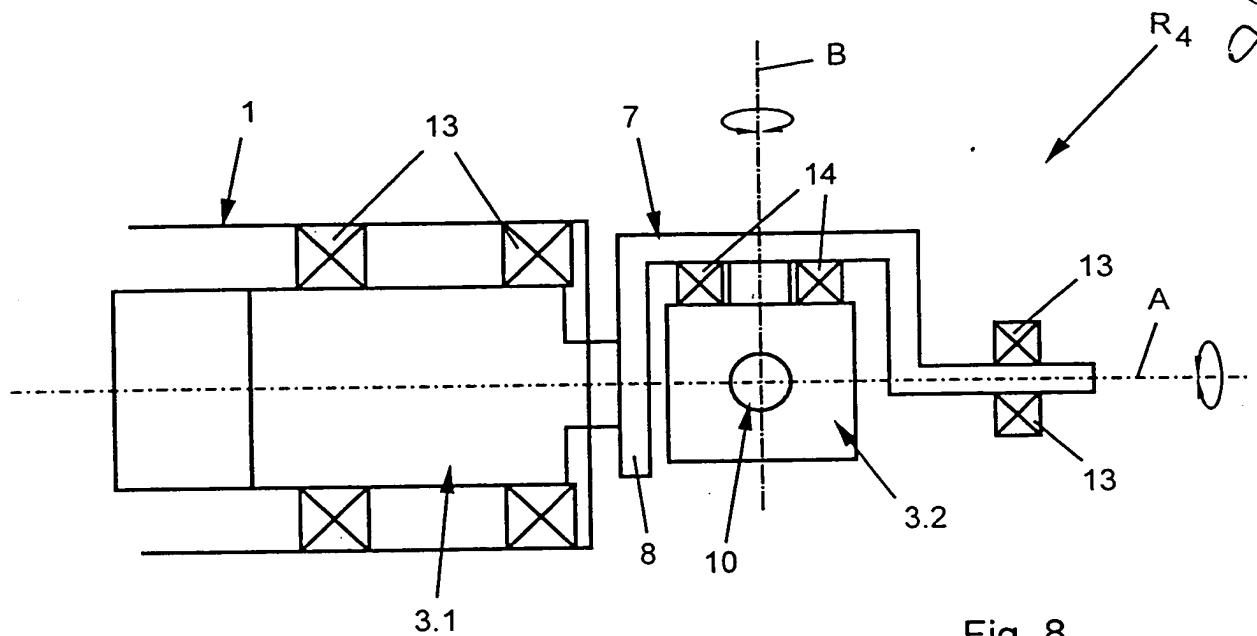


Fig. 8

08-10-99

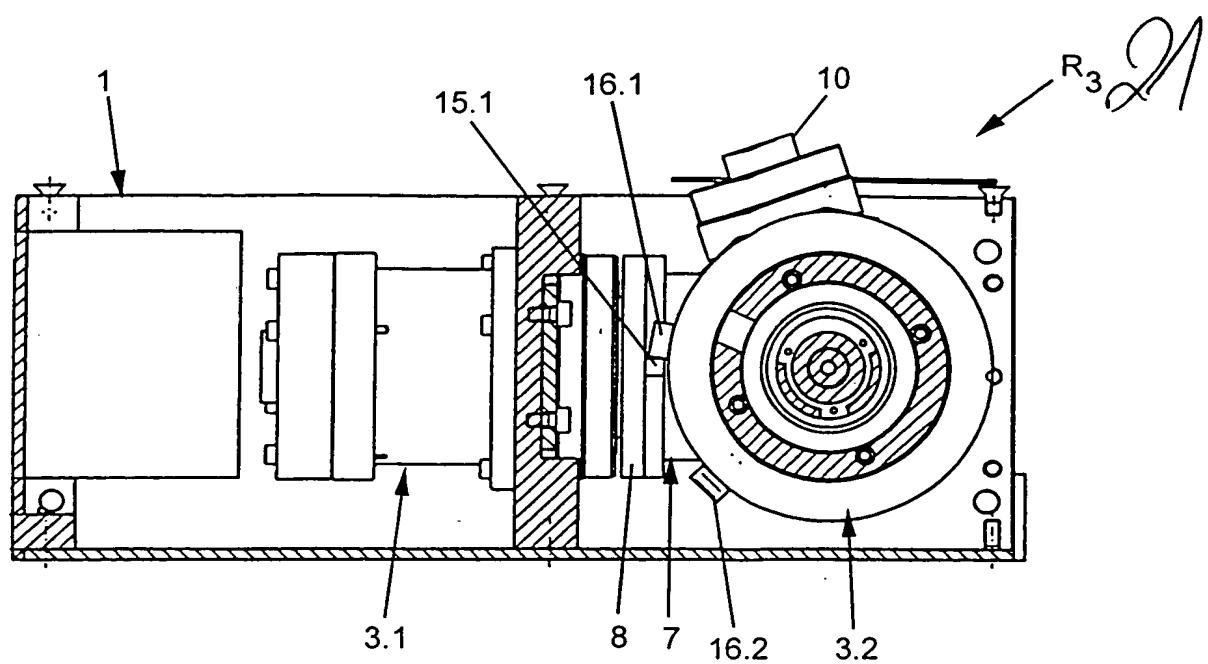


Fig. 9

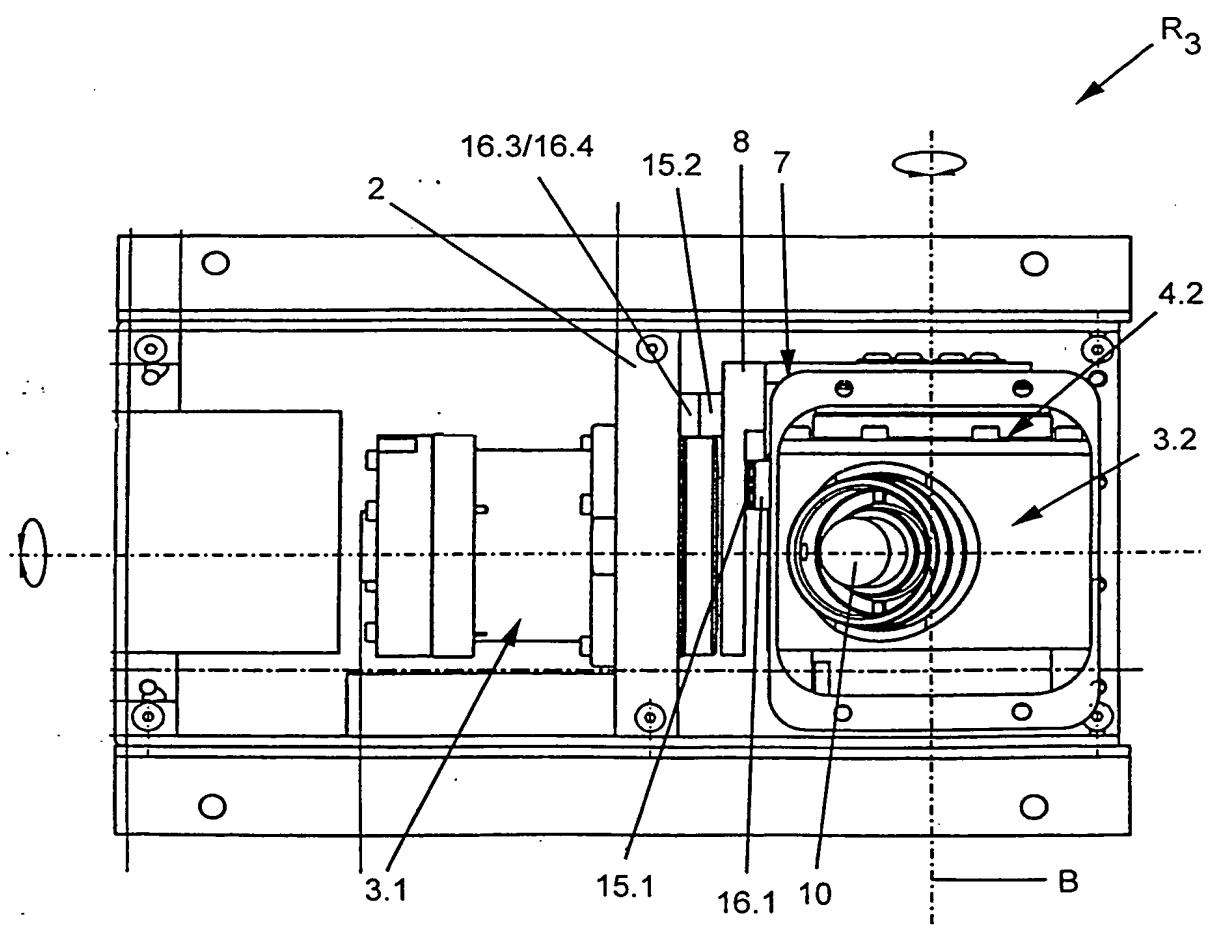
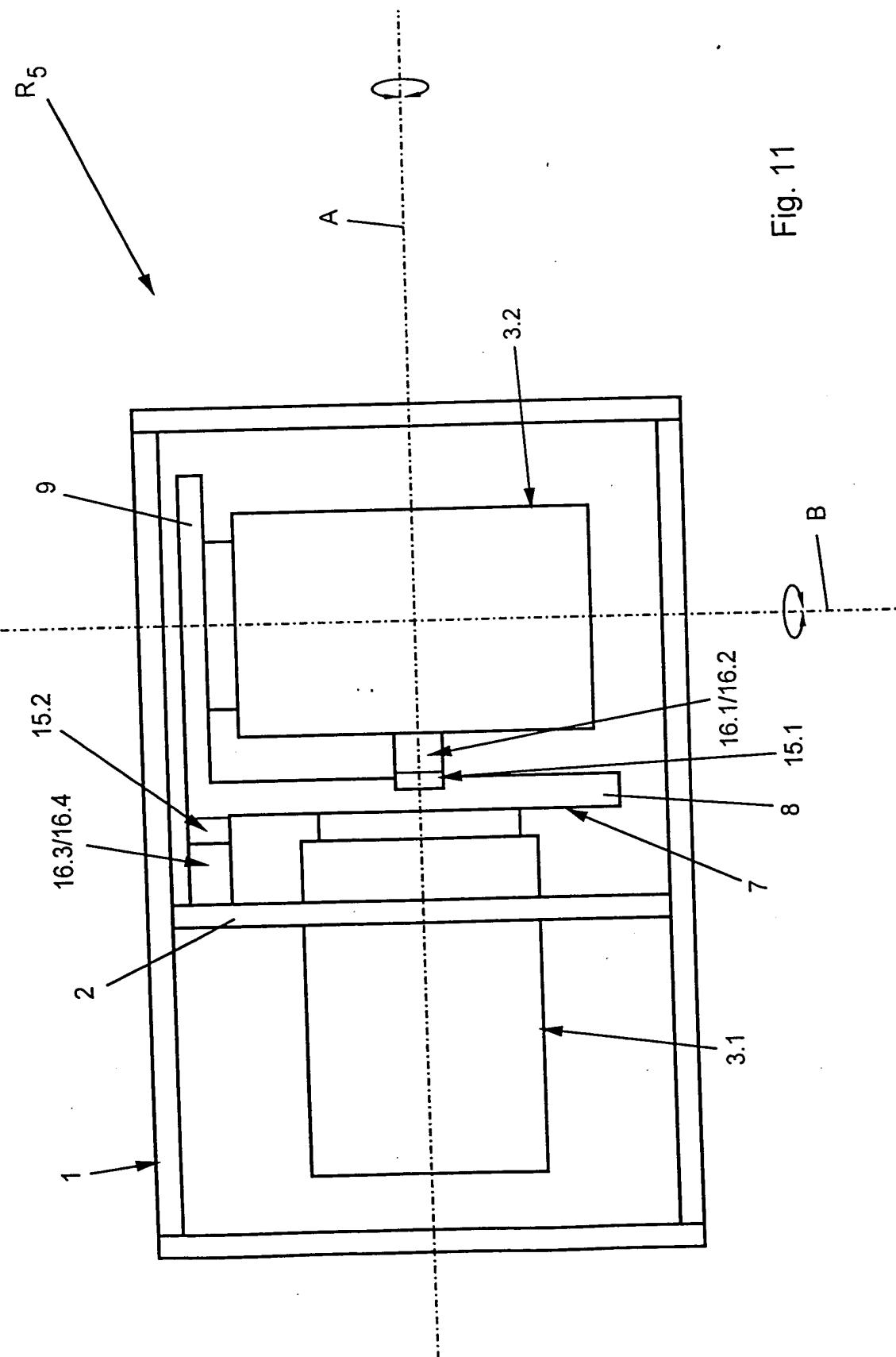


Fig. 10

08.10.98

22

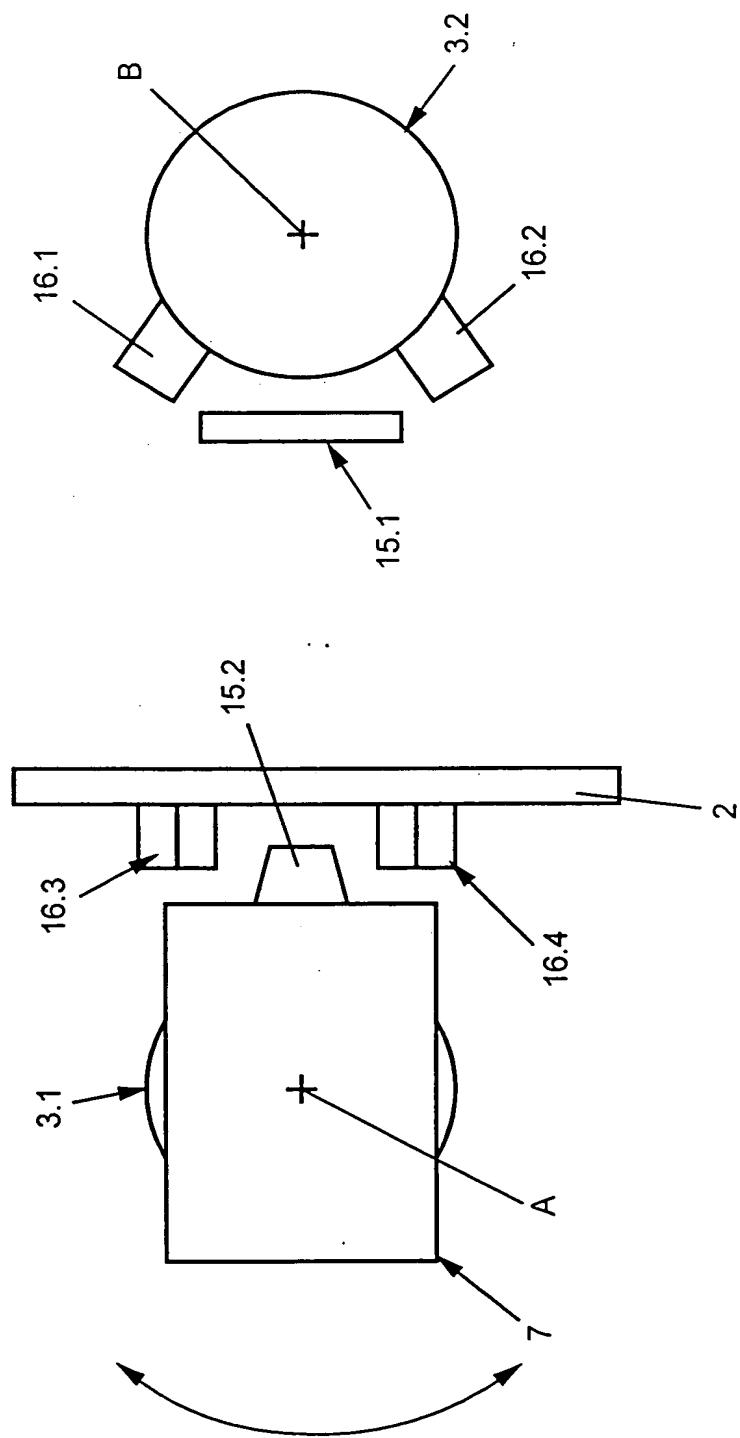
Fig. 11



06.10.99

23

Fig. 12



THIS PAGE BLANK (USPTO)